

4/9/3

001967698

WPI Acc No: 1978-K6973A/197849

**Hydraulic pressure supply system - uses single accumulator  
to provide brake servo and suspension levelling valve pressures**

Patent Assignee: GIRLING LTD (GIRL )

Inventor: FARR G P R

Number of Countries: 005 Number of Patents: 005

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
DE 2821393	A	19781130				197849 B
FR 2391098	A	19790119				197908
US 4218882	A	19800826				198037
HU 19726	T	19810428				198121
GB 1600279	A	19811014				198142

Priority Applications (No Type Date): GB 7720584 A 19770517

Abstract (Basic): DE 2821393 A

The fluid pressure source (1) selectively supplies a servo brake unit (4) and suspension levelling regulator (5). The pressure source has an accumulator (14) charged by a pump (15) controlled by a pressure limiting valve (16) in a housing (17). The housing has a stepped bore accommodating the pressure regulator (16) and a differential piston (19).

The accumulator outlet connects to the piston bore inlet (22). The outlets (23, 24) connect to the brake and leveling units and are separated by a step (27) on the piston. Under accumulator pressure the piston compresses spring (21) and actuates the pressure regulator (16). The spring tension determines the pressure at which the limiting valve closes, separating the brake unit from the accumulator.

Title Terms: HYDRAULIC; PRESSURE; SUPPLY; SYSTEM; SINGLE; ACCUMULATOR;  
BRAKE; SERVO; SUSPENSION; LEVEL; VALVE; PRESSURE

Derwent Class: Q12; Q13; Q18; Q57

International Patent Class (Additional): B60G-017/00; B60K-041/00;

B60T-013/14; F15B-001/02; F15B-011/16; G05D-016/04

File Segment: EngPI

⑤

Int. Cl. 2:

**B 60 K 41/00**

① **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**B 60 G 17/00**



**DE 28 21 393 A 1**

⑪

# **Offenlegungsschrift 28 21 393**

⑫

Aktenzeichen: P 28 21 393.6

⑬

Anmeldetag: 16. 5. 78

⑭

Offenlegungstag: 30. 11. 78

⑮

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱

17. 5. 77 Großbritannien 20584-77

⑤

Bezeichnung:

Hydraulische Kraftanlage für Niveauregelungs- und Bremsanlagen eines Fahrzeuges

⑦

Anmelder:

Girling Ltd., Birmingham, West Midlands (Großbritannien)

⑦

Vertreter:

Wuesthoff, F., Dr.-Ing.;  
Pechmann, E. Frhr. von, Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Behrens, D., Dr.-Ing.;  
Goetz, R., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.; Pat.-Anwälte, 8000 München

⑦

Erfinder:

Farr, Glyn Phillip Reginald, Leek Wootton,  
Warwickshire (Großbritannien)

**DE 28 21 393 A 1**

P A T E N T A N S P R Ü C H E

① Hydraulische Kraftanlage zum Betätigen einer Niveauregelungsanlage und einer Bremsanlage eines Fahrzeuges, dadurch gekennzeichnet, daß ein Speicher (14) zum Versorgen sowohl der Niveauregelungsanlage (5) als auch der Bremsanlage (4) eingeschlossen ist, der mit der Bremsanlage (4) indirekt über eine Druckbegrenzungsvorrichtung verbunden ist, welche die Bremsanlage (4) vom Speicher (14) zu trennen vermag, wenn ein vorbestimmter Druck erreicht ist.

2. Kraftanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckbegrenzungsvorrichtung eine Begrenzungsventil-Baugruppe aufweist, die durch eine elastische Vorrichtung in Richtung einer Offenstellung vorgespannt ist, in welcher der Speicher (14) und die Bremsanlage (4) miteinander verbunden sind, wobei die Belastung der elastischen Vorrichtung den Druck bestimmt, bei dem sich das Begrenzungsventil schließt, um die Bremsanlage (4) vom Speicher (14) zu trennen.

3. Kraftanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die elastische Vorrichtung eine Feder (21) aufweist, die Teil einer Druckregler-Baugruppe (16) bildet und zwischen dem Begrenzungsventil und dem Druckregler (16) wirkt.

4. Kraftanlage nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß in die Begrenzungsventil-Baugruppe ein Einlaßventil (22) und ein Ablassventil (25) eingegliedert sind, wobei das Einlaßventil (22) mit dem

2821393

Speicher (14) verbunden ist, und das Ablassventil (25) sich zu öffnen vermag, um die Bremsanlage (4) an den Ablass anzuschließen, wenn der Druck in der Bremsanlage (4) zu hoch ist.

5. Kraftanlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Einlaß- und Ablassventile (22,25) einen einzelnen Differentialkolben (19) aufweisen, der auf die Feder (21) wirkt.

6. Kraftanlage nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Einlaß- und Ablassventile (22,25) getrennte Kugel- oder Tellerventile in einem hohlen Kolben aufweisen, der auf die Feder (21) wirkt.

7. Kraftanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Speicher (14) mit der Niveauregelungsanlage (5) über ein Vorrangsteuerventil verbunden ist, das sich zu schließen vermag, um die Niveauregelungsanlage (5) vom Speicher (14) zu trennen, wenn der Druck unter einen vorbestimmten Wert fällt.

8. Kraftanlage nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorrangsteuerventil in die Druckbegrenzungs-Baugruppe eingegliedert ist.

9. Kraftanlage nach Anspruch 5 und 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorrangsteuerventil in den Differentialkolben (19) eingegliedert ist, der in einem Gehäuse (17) arbeitet und die Verbindung zwischen zugehörigen Auslaßöffnungen (23,24) im Gehäuse (17) und einer an den Speicher (14) angeschlossenen Einlaßöffnung (22) wahlweise herstellt und aufhebt.

DR. ING. F. WUESTHOFF  
DR. E. v. PRICHMANN  
DR. ING. D. BEHRENS  
DIPL. ING. R. GORTZ  
PATENTANWÄLTE

3  
2821393

8000 MÜNCHEN 00  
SCHWABINGERSTRASSE 2  
TELEFON (089) 002061  
TELEX 524 070  
TELEGRAMME:  
PROTECTPATENT MÜNCHEN  
1A-50 886  
16. Mai 1978

P a t e n t a n m e l d u n g

Anmelderin: Girling Limited, Kings Road, Tyseley,  
Birmingham 11, West Midlands, England

Titel: Hydraulische Kraftanlage für Niveauregelungs-  
und Bremsanlagen eines Fahrzeuges

809848/0800

DR. ING. F. WURSTHOFF  
DR. E. v. PECHMANN  
DR. ING. D. BEHRENS  
DIPL. ING. R. GOETZ  
PATENTANWÄLTE

8000 MÜNCHEN 90  
SCHWEIGERSTRASSE 2  
TELEFON (089) 662051  
TELEX 524 070  
TELEGRAMME:  
PROTEOTPATENT MÜNCHEN

4

1A-50 886

### Beschreibung

#### Hydraulische Kraftanlage für Niveauregelungs- und Bremsanlagen eines Fahrzeuges

Hydraulische Kraftanlagen zum Betätigen von Brems- und Niveauregelungsanlagen eines Fahrzeuges weisen gewöhnlich eine Pumpe auf, die aus einem Behälter mit Hydraulikfluid gespeist wird und einen Speicher lädt, der seinerseits an die Brems- und Niveauregelungsanlagen angeschlossen ist. Jedoch ist der zum Betätigen einer hydraulischen Niveauregelungsanlage benötigte Druck im allgemeinen höher als der maximale Bremsendruck, so daß bei Versorgung beider Anlagen mit demselben Speicher die Bremsanlage selbst speziell angepaßt sein muß. Bei einer bekannten Anlage hat ein Eingangskolben eines hydraulischen Servogerätes der Bremsanlage verkleinerten Durchmesser, um die Hochdruckversorgung zu ermöglichen, jedoch ist dies Ursache für Schwierigkeiten, da die Schubstange des Pedalgestänges auf diesen Kolben wirken muß, und wenn der Kolben am schubstangenseitigen Ende vergrößert ist, muß auch das Gehäuse des Servogerätes vergrößert sein, um den zusätzlichen Kolbenweg aufnehmen zu können.

## 5

Bei anderen bekannten Anlagen betätigt ein erster Speicher die Niveauregelungsanlage und ein zweiter Speicher, mit einem niedrigeren Höchstdruck als der erste, betätigt die Bremsanlage; beide Speicher werden mit einer Pumpe geladen.

Eine hydraulische Kraftanlage zum Betätigen einer Niveauregelungsanlage und einer Bremsanlage eines Fahrzeuges hat erfindungsgemäß einen Speicher zum Versorgen sowohl der Niveauregelungsanlage als auch der Bremsanlage, der mit der Bremsanlage indirekt über eine Druckbegrenzungsvorrichtung verbunden ist, welche die Bremsanlage vom Speicher zu trennen vermag, wenn ein vorbestimmter Druck erreicht ist.

Dies ist eine billigere und einfachere Lösung, da derselbe Speicher zum Betätigen beider Anlagen benutzt wird und eine spezielle Anpassung des Bremsanlageneinganges nicht notwendig ist.

Vorzugsweise ist zwischen dem Speicher und der Bremsanlage eine Begrenzungsventil-Baugruppe vorhanden, die durch eine elastische Vorrichtung in Richtung einer Offenstellung vorgespannt ist, in welcher der Speicher und die Bremsanlage miteinander verbunden sind, wobei die Belastung der elastischen Vorrichtung den Druck bestimmt, bei dem sich das Ventil schließt, um die Bremsanlage vom Speicher zu trennen. Die elastische Vorrichtung kann eine Feder aufweisen, die Teil einer Druckregler-Baugruppe zum Steuern der Speicherfüllung bildet und zwischen dem Begrenzungsventil und dem Druckregler wirkt. Die Vorlast der Feder bestimmt den Höchstdruck, bei dem die Versorgung der Bremsanlage unterbrochen wird.

In die Begrenzungsventil-Baugruppe ist vorzugsweise ein Einlaßventil und ein Ablaßventil eingegliedert. Das Ablaßventil vermag sich zu öffnen, um die Bremsanlage an den

Ablauf anzuschließen, wenn der Druck in der Bremsanlage wegen Wärmeausdehnung oder infolge einer Undichtigkeit am Einlaßventil zu hoch wird. Die Einlaß- und Ablaufventile können einen einzelnen Differentialkolben aufweisen, der auf die Feder wirkt, oder sie können alternativ getrennte Kugel- oder Tellerventile in einem hohlen Kolben aufweisen, der auf die Feder wirkt.

Nach einem weiteren Merkmal ist der Speicher mit der Niveauregelungsanlage über ein Vorrangsteuerventil verbunden, das sich zu schließen vermag, um die Versorgung der Niveauregelungsanlage aus dem Speicher zu unterbrechen, wenn der Druck unter einen vorbestimmten Wert fällt. Das Vorrangsteuerventil ist vorzugsweise in die Begrenzungsventil-Baugruppe eingegliedert, und wo die Baugruppe einen Differentialkolben aufweist, ist das Vorrangsteuerventil auch in den Kolben eingegliedert, der die Verbindung zwischen zugehörigen Auslaßöffnungen in einem Gehäuse, in welchem er arbeitet, und einer an den Speicher angeschlossenen Einlaßöffnung wahlweise herstellt und aufhebt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird im folgenden anhand einer schematischen Zeichnung erläutert, in der eine hydraulische Kraftanlage vereinfacht dargestellt ist.

Die dargestellte Kraftanlage hat eine Kraftquelle 1, die unter Druck stehendes Fluid wahlweise über eine Leitung 2 einer Bremsanlage 4 und über eine Leitung 3 einer Niveauregelungsanlage 5 eines Fahrzeuges zuzuführen vermag. Die Brems- und Niveauregelungsanlagen 4 und 5 sind in herkömmlicher Weise ausgebildet. Die Bremsanlage 4 weist ein Kraft- oder Betätigungsservogerät 6 auf, das zur Versorgung mit Druckfluid an die Kraftquelle 1 angeschlossen ist und einen Hauptzylinder 7 betätigt, dessen Ausgänge mit zugehörigen Vorder- und Hinterradbremmen 8 und 9 verbunden sind. Die Niveauregelungsanlage 5 hat ein Paar Niveauregelstreben 10, die mit einer Fahrzeughinterachse 11

7

verbunden sind und an welche die Druckfluidversorgung über die Leitung 3 durch Ventile 12 für die kraftbetätigte Niveauregelung angeschlossen ist. Sowohl die Bremsanlage 4 als auch die Niveauregelungsanlage 5 sind zum Ablassen bzw. Entlasten mit einem Behälter 13 für Hydraulikfluid verbunden.

Die Kraftquelle 1 weist einen Speicher 14 auf, der sich mit einer Pumpe 15 laden läßt, die Hydraulikfluid aus dem Behälter 13 erhält. Das Laden des Speichers 14 mit der Pumpe 15 geschieht über ein Druckregelventil oder Druckregler 16, der in einem Gehäuse 17 angeordnet ist. Das Gehäuse 17 hat eine Stufenbohrung, wobei der Druckregler 16 in einem Bohrungsabschnitt 18 von größerem Durchmesser arbeitet und ein Begrenzungs- und Dosierventil einen außen gestuften oder Differentialkolben 19 aufweist, der in einem Bohrungsabschnitt 20 von kleinerem Durchmesser am entgegengesetzten Ende des Gehäuses 17 arbeitet. Zwischen dem Druckregler 16 und dem Differentialkolben 19 wirkt eine beim gezeigten Beispiel als Druckregler- oder Druckregelfeder wirkende Feder 21.

Der Ausgang des Speichers 14 ist an den Bohrungsabschnitt 20 über eine Einlaßöffnung 22 angeschlossen. Der Bohrungsabschnitt 20 ist mit der Bremsanlage 4 und der Niveauregelungsanlage 5 über zugehörige Auslaßöffnungen 23 und 24 verbunden. An den Behälter 13 ist eine Ablaßöffnung 25 angeschlossen. In der gezeichneten Stellung des Differentialkolbens 19 ist der Ausgang des Speichers 14 mit der Bremsanlage 4 über eine die Verbindung zwischen der Einlaßöffnung 22 und der Auslaßöffnung 23 herstellende Ausnehmung 26 verbunden, während er von der Niveauregelungsanlage 5 durch einen kreisringförmigen Flansch 27 getrennt ist, der die Verbindung zwischen der Auslaßöffnung 24 und der Einlaßöffnung 22 unterbricht. Der Differentialkolben 19 ist von der Feder 21 normalerweise in diese Stellung vorgespannt.

/5

2821393

Wenn die Pumpe 15 eingeschaltet wird, strömt Fluid über den Druckregler 16, um den Speicher 14 zu laden. Der Druck im Speicher 14 nimmt zu, und dem Bohrungsabschnitt 20 zugeleitetes Druckfluid wirkt auf die Fläche des Differentialkolbens 19 und überwindet schließlich die Vorlast in der Feder 21, wobei der Differentialkolben 19 dann entsprechend der Zeichnung nach links gedrängt wird. Diese Bewegung unterbricht den Versorgungsstrom zwischen der Einlaßöffnung 22 und der Auslaßöffnung 23 und verbindet ihn über eine zweite Ausnehmung 28 mit der Auslaßöffnung 24, und dieses Druckfluid wird der Niveauregelungsanlage 5 zugeführt. Der Druck im Speicher 14 steigt weiter an, bis er den Punkt erreicht, wo der Druckregler 16 betätigt wird und sich öffnet, um Druckfluid aus der Pumpe 15 zum Behälter 13 zurückzuleiten, wodurch die Pumpe 15 leerlaufen kann. Jetzt ist der Speicher 14 mit dem für die Niveauregelungsanlage 5 benötigten Höchstdruck geladen, der im allgemeinen etwa  $140 \text{ kp/cm}^2$  beträgt.

Der Speicherdruck fällt dann ab, bis sich der Druckregler 16 wieder einschaltet, um die Pumpe 15 erneut mit dem Speicher 14 zu verbinden. Wenn der Speicherdruck unter den Wert fällt, der zur Überwindung der Last in der Feder 21 erforderlich ist, wird der Differentialkolben 19 von der Feder 21 in die gezeichnete Stellung zurückgedrängt und die Versorgung der Niveauregelungsanlage 5 wird unterbrochen. Somit wirkt der Differentialkolben 19 als Vorrangsteuerventil für die Niveauregelungsanlage 5, um sicherzustellen, daß der Druck in der Niveauregelungsanlage 5 vom Speicher 14 getrennt wird, falls der Druck unter einen vorbestimmten Mindestwert absinken sollte.

Wenn in irgendeiner Phase des vorstehend beschriebenen Vorganges die Bremsen betätigt werden, wird ein Servoeinlaßventil des Betätigungsservogerätes 6 der Bremsanlage 4 geöffnet und der über die mit dem Betätigungsservogerät 6 verbundene Auslaßöffnung 23 auf den Differentialkolben 19

wirkende Fluiddruck sinkt ab. Dies ermöglicht der Feder 21, auf den Differentialkolben 19 zu wirken und ihn entsprechend der Zeichnung nach rechts zu drängen, bis der Speicherausgang über die Einlaßöffnung 22 und die Auslaßöffnung 23 mit dem Betätigungsservoverät 6 der Bremsanlage 4 verbunden wird. Druckfluid wird am Differentialkolben 19 vorbei dem Betätigungsservoverät 6 der Bremsanlage 4 zugeführt, bis sich das Servoeinlaßventil schließt und der Differentialkolben 19 erneut nach links gedrängt wird, um die Verbindung zwischen der Auslaßöffnung 23 und der Einlaßöffnung 22 zu trennen. Wenn während dieses Vorganges wegen Wärmeausdehnung oder infolge einer Undichtigkeit am Differentialkolben 19 die zum Betätigungsservoverät 6 der Bremsanlage 4 führende Leitung 2 überlastet worden ist, bewegt sich der Differentialkolben 19 weiter nach links, bis die Ablaßöffnung 25 zur Druckentlastung geöffnet und mit der Leitung 2 verbunden ist. Somit wirkt der Differentialkolben 19 auch als Druckbegrenzungsventil für die Bremsanlage 4, um sicherzustellen, daß der Druck in der Anlage nicht zu hoch wird.

<sup>10</sup>  
Leerseite

**Nummer:**

28 21 393

**Int. Cl.2:**

**B 60 K 41/00**

**Anmeldetag:**

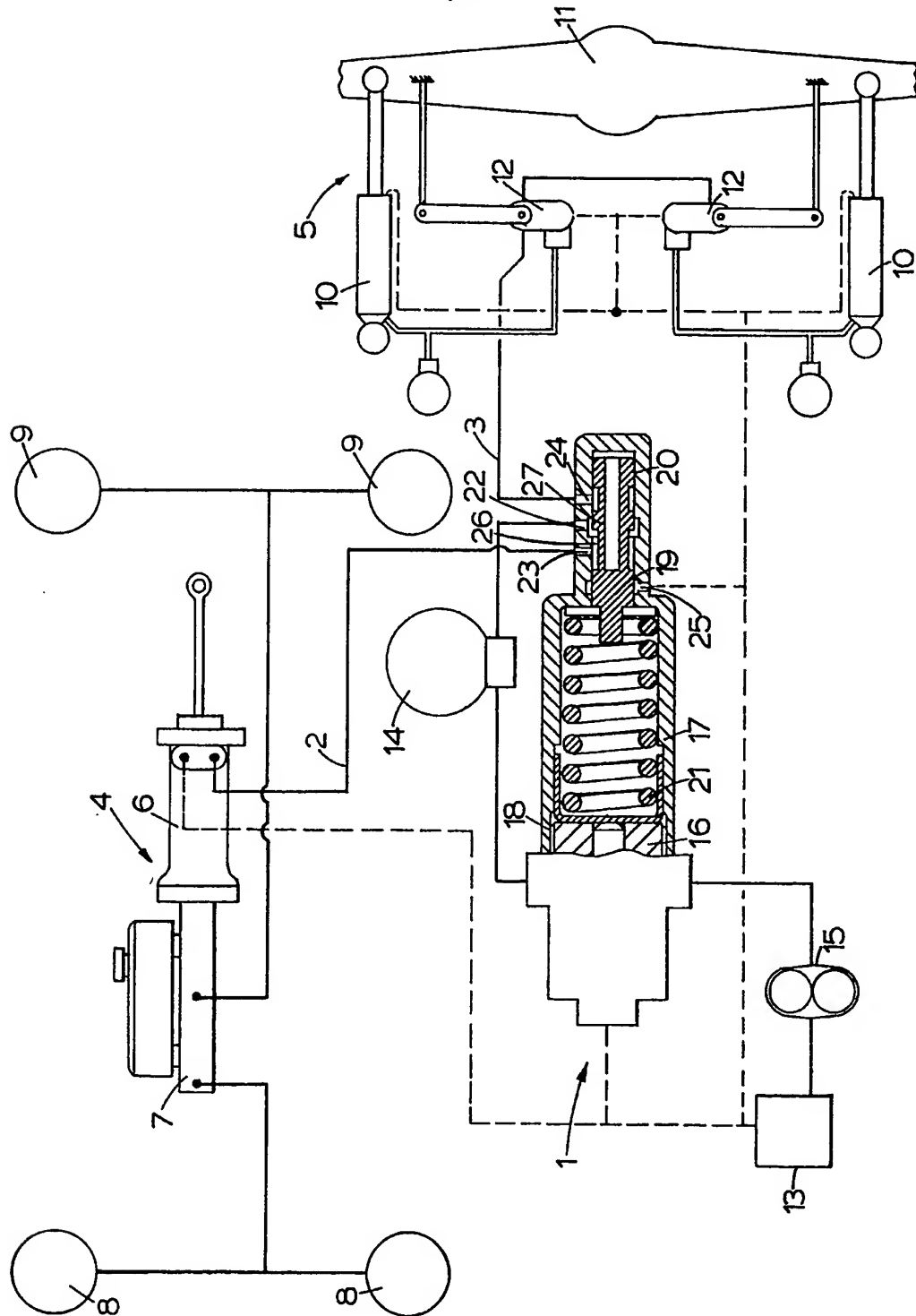
**16. Mai 1978**

**Offenlegungstag:**

**30. November 1978**

2821393

. M.



809848/0800